

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Ю. В. Пименов (1930–2006)	6
Глава 1	
Математические основы электродинамики	7
1.1. Векторная алгебра	7
1.2. Векторный анализ	15
1.3. Основные понятия теории функций комплексного переменного	56
1.4. Некоторые часто встречающиеся функции	78
Литература	99
Глава 2	
Основные уравнения макроскопической электродинамики	101
2.1. Физические представления, лежащие в основе макроскопической электродинамики	101
2.2. Макроскопические модели простейших сред	115
2.3. Уравнения Максвелла и классификация электромагнитных явлений	124
2.4. Уравнения Максвелла для монохроматического поля	146
2.5. Граничные условия	153
2.6. Энергия электромагнитного поля	165
Литература	181
Глава 3	
Постановка задач электродинамики	183
3.1. Классификация задач линейной макроскопической электродинамики	183
3.2. Теоремы единственности решения краевых задач электродинамики	184
3.3. Волновые уравнения и уравнения Гельмгольца для векторов поля	197
3.4. Связь задач электродинамики с задачами из других научных областей	201
3.5. Электродинамические потенциалы в случае произвольной зависимости поля от времени	203
3.6. Электродинамические потенциалы в случае монохроматического поля	220
3.7. Функция Грина	223
3.8. Сторонние магнитные токи и заряды	226
3.9. Перестановочная двойственность уравнений Максвелла и ее следствия	230
3.10. Потенциалы Герца	237
3.11. Потенциалы Дебая	241
3.12. Двумерные задачи электродинамики	245
Литература	253
Глава 4	
Электростатическое поле и поле постоянных токов	254
4.1. Основные уравнения электростатики	254



4.2. Методы решения задач электростатики	266
4.3. Основные уравнения стационарного электромагнитного поля	301
4.4. Примеры расчета магнитных полей	311
4.5. Электрическое поле постоянного тока	319
Литература	323

Глава 5

Излучение электромагнитных волн	324
5.1. Элементарный электрический излучатель	324
5.2. Элементарный магнитный вибратор	344
5.3. Элементарный щелевой излучатель	351
5.4. Элементарные излучатели, рассматриваемые в плоских задачах электродинамики	353
5.5. Эквивалентные источники электромагнитного поля	356
5.6. Элемент Гюйгенса	359
5.7. Лемма Лоренца. Теорема взаимности	364
Литература	366

Глава 6

Плоские волны в однородной безграничной среде	367
6.1. Плоские волны в однородной изотропной среде	367
6.2. Поляризация волн	378
6.3. Поле плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении в безграничной однородной изотропной среде	386
6.4. Распространение плоских электромагнитных волн в неограниченной однородной ферритовой среде	388
6.5. Распространение плоских электромагнитных волн в намагниченной плазме	405
Литература	410

Глава 7

Волновые явления на границе раздела двух сред	411
7.1. Формулы Френеля	411
7.2. Полное прохождение волны во вторую среду	420
7.3. Полное отражение от границы раздела двух изотропных сред	422
7.4. Падение плоской волны на границу поглощающей среды	430
7.5. Приближенные граничные условия Леонтовича-Щукина	432
7.6. Поверхностный эффект	434
7.7. Падение плоской волны на слой диэлектрика конечной толщины	438
Литература	441

Глава 8

Основные идеи современных методов решения краевых задач электродинамики	442
8.1. Предварительные замечания	442
8.2. Строгие методы решения задач электродинамики	446
8.3. Анализ волн в однородных линиях передачи	471
8.4. Численные методы решения краевых задач электродинамики	494
8.5. Приближенные методы	511
Литература	528
Предметный указатель	531